

カナダ小学校4年教科書の量的分析

福山平成大学経営学部紀要
第15号(2019), 113–124頁

カナダ小学校4年教科書の量的分析 －日本の英語教科書と比較して－

渡辺 清美^{*1}・奥田 由紀恵^{*2}

^{*1} 福山平成大学経営学部経営学科

^{*2} 福山平成大学大学教育センター

要旨：英語を母国語とするカナダの小学校のテキストはどのような英語レベルにあるのかを知るために、小学校4年の「社会」と「理科」のテキストを量的に分析した。日本の英語教科書との比較を行うために学習指導要領準拠の英文測定を行う *Ozasa-Fukui Year Level* を使用して測定した結果、「社会」は日本の高校3年前半のレベル、「理科」は高校2年の中間レベルにあることがわかった。また、JACET8000 を基にした語彙レベルの測定では、日本の高校英語教科書よりも高レベルの割合が高いことが示された。ただし、使用されている語彙は日本の小学校レベルの社会や理科の教科内容に関連した用語がほとんどで、決して難しい語ではないことと、英文の構造も決して複雑なものではないことが示された。

キーワード：カナダの小学校教科書、英文テキスト分析、リーダビリティ分析

1. はじめに

カナダは人口約3600万人(2016年)の連邦国家である。2015年に実施されたPISA調査の結果は、読解力が第3位につけており、日本(第8位)よりも高い。数学的リテラシー(第10位)や科学的リテラシー(第7位)においても上位につけている。また、カナダは移民国家であり、各州政府は社会的経済的背景と子どもたちの学力との関連を把握しながら、教育を行っている(小川, 2015)。英語が母国語でない児童も多い中、高い教育レベルを維持しているカナダの初等教育は、英語教育研究の対象として興味深い。一方、日本では2018年度から小学校の3、4年が外国語活動として、5、6年が教科として英語教育が開始されており、カナダの小学校教科書で使用されている英語を調査することは、EFL(English as a Foreign Language)の環境である日本の初等英語教育においても有意義なことであると考えられる。

2. カナダの教育事情

連邦国家であるカナダは各州の独立性が高く、教育の管轄権は州が持っている。そのた

め学校制度、教育行政、そしてカリキュラムも州によって大きく異なっている(Hughes, Butler, Kritsonis, & Herrington 2007, p. 4)。全国レベルとしては、州の教育大臣が集まって、教育行政等の調整を行う会議（CMEC: Council of Ministers of Education, Canada）が置かれているが、これは調整等を行う会議であり、教育内容については州ごとに決定している（CMEC website より）。

本研究では、カナダの州で最も人口が多く、全人口の三分の一が集まっているオンタリオ州の小学校のテキストを使用した。オンタリオ州では、8年間の初等教育の後、4年間の中高等教育を置いて、8-4制を採用している。（JICA「カナダの教育」）また、小学校の教科書については、「教科書は教材の一つであり、教科書を使用するかしないかは、学校及び教員に委ねられている」（小倉, 2009）。

3. 研究の目的

本研究では、カナダのオンタリオ州の小学校4年のテキストを量的に分析し、日本の初等・中等教育で使用されている英語テキストとの比較を通して、その特徴を調べることを目的としている。

3.1 リサーチクエスション

上記の研究目的を具体的に示すために、以下の2つのリサーチクエスションを設定した。

1. 日本の学年レベルに則した英文難易度測定では、カナダの小4のテキストはどのレベルを示すのか。
2. 日本の英語教科書と比較した場合、カナダのテキストにはどのような特徴があるか。

4. 対象テキストの概要

本研究ではオンタリオ州で使用されている小学校4年用の「理科」（Science and Technology）と「社会」（Social Studies）の2科目のテキストの一部を分析対象とした。CMEC が公開している資料から、その内容について以下に記す。（本研究では、便宜上、カナダの教科名を英語の直訳ではなく、日本の小学校の教科名で相当と思われるものを選び、「」をつけて使用した。）

「理科」(Science and Technology)

小学校4年の教科内容は4つの領域に分かれていて、以下のとおりである。

- （1）生活の組織 生息地と群集、群落
Understanding Life Systems Habitats and Communities
- （2）構造と仕組み「滑車（プーリ）と歯車（ギア）」
Understanding Structure and Mechanism Pulleys and Gears
- （3）物質とエネルギー「光と音」

Understanding Matter and Energy Light and Sound

(4) 地球と宇宙のシステム 岩と鉱物

Understanding Earth and Space System Rocks and Minerals

(The Ontario Curriculum Grade 1-8 “Science and Technology” 2007, 85-86)

「社会」(Social Studies)

小学校4年の教科内容は2つの領域に区分されている。

(1) 歴史と伝統 初期の社会 西暦1500年まで

Heritage and Identity: Early Societies To 1500 CE

(2) 人々と環境 カナダの政治的と物理的領域

People and Environments: Political and Physical Regions of Canada

(The Ontario Curriculum Grades 1 to 6 “Social Studies” 2018, 97-99)

5. 先行研究及び研究方法

5.1 先行研究

本研究と同様の研究方法を用いて英語教科書の分析を行った研究では、渡辺・坂元 (2015)、渡辺・浅井・安部 (2016) や渡辺・浅井・赤瀬 (2016) などがある。渡辺・坂元 (2015) と渡辺・浅井・安部 (2016) は、タイの英語教科書 (小中学校) を日本の教科書と比較し、量的に分析した研究で、語彙量、語彙難度においてタイの教科書が数値を上回っていることが明らかになった。また、学年が上がるにつれて、総語数 (token)、異語数 (type)、や語の難易度も順次上がっていくのは、タイも日本も同じであるが、日本の教科書の特徴は、中学3年から高校1年にかけて、語数、異語数、また語の難易度がタイ (小学校から中学校) と比べて、大幅に数値が上回っていることが確認された。渡辺・浅井・赤瀬 (2016) では、中国の小学校用英語テキスト (6学年分) と日本の小学校 (5、6年) から高校1年の教科書 (6学年分) を量的に比較研究したものである。また、JACET8000 を基準とする語彙レベルの比較では、日本の中学までの教科書よりも中国の小学校テキストの平均レベルが上回っていることがわかった。

5.2 研究方法

前述の小学校4年のテキスト (「社会」と「理科」) をデジタル入力し、そのデータをテキストファイル化して、コーパスデータを作成し言語分析ツールによって計量的分析を行った。使用したツールは以下のとおりである。

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. WordSmith Tools | 語数等の測定 |
| 2. Ozasa-Fukui Year Level | 学習指導要領準拠の中学校高校学年別英文リテラシティ測定
作者：小篠敏明 (広島大学名誉教授)、福井正康 (福山平成大学) |
| 3. WordLevel Checker | JACET8000 を基準とする単語難易度レベル分析
作者：染谷泰正 関西大学
http://someya-net.com/wic/index_j.html |

WordSmith は、Oxford Press が提供している有料の英文の計量分析ツールで、語数、異語数、1 文内の語数のほかに、特徴語やワードリスト、コロケーションなど様々な分析を行って、文章のパターンなどを分析するツールである。*Ozasa-Fukui Year Level* は日本の中学から高校までの学年レベルを指標として測定するリーダビリティ分析ツールである。この技術的、理論的な説明は福井・小篠（2017）で詳しくなされている。*WordLevel Checker* は大学英語教育学会が作成した語彙表「JACET8000」を基にして関西大学の染谷泰正教授が開発したツールで、テキスト内の英単語を JACET8000 のレベル（1～8）に分類する（表 1 参照）。JACET8000 は日本人大学生を念頭に置いて開発された分類であり、英語母語話者のコーパスではなく、日本の英語教科書などをコーパス化したデータをベースにして作成されている（相澤、他、2015）。表 1 はそのレベルの内容である。

Level	説明
Level 1	中学の英語教科書に頻出する基本単語
Level 2	高校初級レベル。英字新聞の 75% をカバー。英検準 2 級に必要な語彙
Level 3	高校英語教科書レベル。センター試験のレベル。社会人の教養レベル
Level 4	大学受験、大学一般教養の初級相当
Level 5	難関大学受験、大学一般教養に相当
Level 6	英語を専門としない大学生やビジネスマンが目指すレベル。英検準一級に必要な語彙をカバー
Level 7	英語専攻の大学生やビジネスマンの到達目標レベル。英検 1 級、TOEIC の 95% の語彙をカバー
Level 8	日本人の英語学習者の一般的な単語学習の最終到達目標レベル

表 1 JACET8000 Level

最後に、*WordSmith* を使って、カナダのテキストと日本のテキストで、それぞれ 1 文の中の単語数が最大のセンテンスを選び出し、文の難易について文法的な観点から考察した。

6. 結果と考察

6.1 日本の学年レベルを基にした英文難易度の測定

最初に、*Ozasa-Fukui Year Level* (OFYL) を使用して、日本の中学 1 年から高校 3 年までの学年レベルによる英文難易度の測定を行った。表 2 がその結果である。

テキスト名	学年レベル
カナダ小 4 「社会」 (Social Studies)	6.19
カナダ小 4 「理科」 (Science & Technology)	5.34

表 2 OFYL 測定値

「社会」の 6.19 という数値は、「社会」のテキストの英文が平均で日本の高校 3 年英語教科書の前半のレベルであるということを示している。また「理科」の 5.34 という数値は、日本の高校 2 年英語教科書の間前あたりであるということを示している。

これらの数値（レベル）は、確かに日本の英語教科書としては「高い」レベルと判断さ

れるのであろうが、英語を母国語とするカナダの小学校のテキストであることを考慮すると予想の範囲であると考え。Watanabe & Fukui (2018) は、偏差値別に選んだ日本の8つの国立大学の入試英文を OFYL で測定したが、8つとも数値が7~8を示し、高校3年以上（つまり測定結果は不明確）というレベルにあることを示したと記している。また、米国の学年レベルを基に英文を測定する *Flesch-Kincaid Grade Level* を使った測定では、8つの入試の英文は8~11年のレベルにあるという結果を出している。つまり、米国の中学3年から高校2年のレベルにあるということである。これらの先行研究の結果とカナダの小学校テキストの測定結果を比較すると、カナダの小学校4年の英語レベルは、英語を母国語とする小学校4年のテキストとしては、予想範囲にあると考える。

5.2 JACET8000 のレベルを基にした測定

学年レベルの測定で、平均して「理科」が高校3年レベル、そして「社会」が高校2年レベルという測定値が出たので、JACET8000 のレベル測定では、日本の高校2年の英語教科書 (Discovery 2) と高校3年の英語教科書 (Crown 3) との比較を試みた。表3はその結果である。

テキスト	JACET8000 平均レベル
「理科」	1.18
「社会」	1.34
Crown 3 (高校3年教科書)	1.03
Discovery 2 (高校2年教科書)	1.12

表3 JACET8000 平均レベル

表3が示す通り、カナダのテキストと日本の高校の教科書の差はそれほど大きなものではないが、カナダのテキストに JACET8000 の高レベルの語彙が多く含まれていることを示している。

5.2.1 レベルごとの比較

日本の高校教科書とは大きな差はないが、カナダの小学校のテキストのほうが高いレベルの単語の割合が日本の高校教科書よりも高いことがうかがえたので、さらに詳しく調べるために、各テキストのレベル別の単語の比率を表とヒストグラムで表してみた。ヒストグラムでは、差をより明確にするために、Level 5-8 を選んで作成した (図1：左から右に5-8のレベルを示す)。

図1のヒストグラムが示す通り、日本の Crown 3 や Discovery 2 と比べると、カナダの「社会」と「理科」のテキストが高レベルの単語をより多く含んでいることがわかる。「社会」はレベル7が突出しており、「理科」はレベル5やレベル7が他と比べて多くなっている。一方、日本の Crown 3 と Discovery 2 はともに高レベルでは、突出したものがなく、どのレベルも大体同じような割合になっていることがわかる。これは、日本の学習指導要領に準

扱っている高校の教科書とそうではないカナダのテキストの違いによるものと思われる。つまり、日本の教科書は単語の使用についても一定の語彙の範囲で使用されているのではないかということである。

	「社会」	「理科」	Crown 3	Discovery 2
Level 1	67.2	77.78	78.79	87.8
Level 2	8.73	5.43	4.26	6.4
Level 3	3.03	6.57	2.24	2.6
Level 4	0.89	0.48	0.33	0.7
Level 5	0.36	2.04	0.22	0.8
Level 6	0.36	0.64	0.18	0.4
Level 7	1.78	0.95	0.54	0.6
Level 8	0.53	0.5	0.25	0.7

表4 JACET8000 各レベルの割合

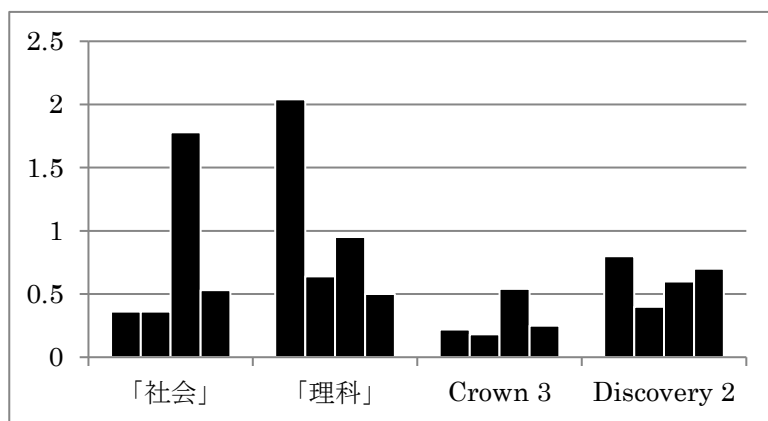


図1 JACET8000 のレベル5－8ヒストグラム

5.2.2 レベル7とレベル8の単語

次に「理科」と「社会」の中の JACET8000 のレベル7とレベル8に入っている語を調べた。表5が「社会」、表6が「理科」のテキスト内にあるレベル7と8の語である。

本論文の「4. 対象テキストの概要」で示したように「社会」にはカナダの歴史や環境が教科内容として含まれる。表5が示すように、*settler*, *migrate*, *explorer* などの歴史に関係していると思われる語や、*uranium*, *coastline*, *Rocky*, *fertile*, *zinc* などの環境などに関係していると思われる語が使われている。

カナダ小学校4年教科書の量的分析

単語	レベル	頻度
settler	7	2
uranium	7	1
coastline	7	1
reappear	7	1
Rocky	7	1
fertile	7	2
hare	7	1
migrate	7	1
explorer	8	1
zinc	8	1
maple	8	1

表5 「社会」のJACET8000 レベル7-8の語

表6が示すように、「理科」については、「社会」と比べるとはるかに語数が多いことがわかるが、科学関連の用語がほとんどであり、それがJACET8000では高レベルに配置されているということである。しかし、小学校の理科の教科内容としては、日本と比べて特に難しいということではないように思われる。

単語	レベル	頻度
jug	7	2
pollute	7	1
laundry	7	1
swamp	7	2
muddy	7	1
mosquito	7	1
shark	7	1
polar	7	1
snail	7	1
attic	7	1
rocky	7	1
chunk	7	3
granite	7	7
volcano	7	1
lava	7	1
ore	7	10
cavity	7	1
broom	8	3
duct	8	2
elevator	8	3
motorcycle	8	1
squirrel	8	2
hawk	8	1
turtle	8	1
shrimp	8	1
twig	8	2
sandstone	8	3

表6 「理科」のJACET8000 レベル7-8の語

「理科」には、生息地などの生物関連の領域、滑車の構造などの機械（日本では「技術」に含まれる）、光と音、岩石などの鉱物などの物理関連の領域が含まれている。“swamp, muddy, mosquito, shark, polar, snail, squirrel, hawk, turtle, shrimp”などは生物関連、“jug, duct, elevator, cavity, motorcycle”などは機械関連、“granite, volcano, lava, ore, sandstone”などは鉱石に関連する語であることがわかる。

「社会」も「理科」も小学校レベルで学習する用語であり、日本の小学校教科書でも使われているレベルの語である。しかし、これらの英語の用語が日本の中高の英語教科書に使用されるのはほとんどない。よって、JACET8000 の分類では高レベルに入っているということであろう。JACET8000 は、日本で使用される英語（教科書や授業）を考慮して作成されているのであり、必ずしも英語の習得順位や難易度を表す指標ではないことが改めて伺える。

5.3 1文（センテンス）内の平均語数

次に、英文の難易を表す指数の一つとして、1文（センテンス）内の平均語数がよく使用されるので、それぞれの1文内の平均語数を *WordSmith* を使用して調べ、比較した。表7はその結果である。

テキスト	1文内の平均語数
「社会」	13.16
「理科」	10.02
Crown 3（高校3年）	7.4
Discovery 2（高校2年）	8.6

表7 1文内の平均語数

日本の教科書と比べて、カナダのテキストは「社会」も「理科」も1文内の語数が多くなっていることがわかる。特に「社会」の語数が多いことがわかる。

5.3.1 1文内の最多語数の英文比較分析

5.3 で、1文内の平均語数の比較を行ったが、ここでは1文内の最多語数の英文をそれぞれのテキストから取り出して、それぞれの英文の文法等を調べた。

「社会」

With the world's longest coastline, and 25% of the world's fresh water, Canada ranks first in the production of hydroelectric power. (21 語)

和訳：世界で一番長い海岸線を持ち、世界の淡水量の25%を保有するカナダは、水力発電の発電量で、世界一に位置付けられる。

「理科」

As more and more sediment builds up, the weight of the sediment at the top pushes down on the sediment at the bottom. (23 語)

和訳：堆積物が積み重なるにしたがって、上層の堆積物の重量が低層部の堆積物を押しつぶすのである。

「社会」の英文は、前置詞 **with** で始まるセンテンスで、**with** 以下が理由、原因を表す副詞句を構成している文章である。一方、「理科」の英文は、接続詞 **as** から始まるセンテンスで、**as** の節が理由、原因を説明している副詞節になっている。いずれも日本の英語教科書では、高校に入ってから学ぶ範囲であろうと思われる。ただし、英文の難易としては、それほど難しい文章ではない。日本の国立大学レベルの英語入試問題にはこれよりはるかに難しく、語数が多いセンテンスが使用されている。

6. 結論

本研究では以下のリサーチクエスチョンを設定して、カナダの小4テキストを日本の英語教科書と比較しながら、量的分析を行った。

1. 日本の学年レベルに則した英文難易度測定では、カナダの小4のテキストはどのレベルを示すのか。
2. 日本の英語教科書と比較した場合、カナダのテキストにはどのような特徴があるか。

まず、リサーチクエスチョン1についてであるが、学習指導要領に即して日本の中高の英語教科書の学年レベルで測定するツールである *Ozasa-Fukui Year Level* を使用しての測定の結果、「社会」が高校3年の前半のレベル、「理科」は高校2年のほぼ中間レベルであるという結果が出た。英語を母国語とするカナダの小学校のテキストであるので、当然、日本の中等教育と比較すると高いということは予測されたが、それを裏付ける結果となった。ただし、国立大学の英語入試問題を分析した結果と比べると、カナダのテキストはむしろやさしいレベルにあるとも言える（渡辺 2018）。

次に、リサーチクエスチョン2についてであるが、日本の英語教育の語彙に関する指数として作成されている JACET8000 との比較から、テキスト全体の平均レベルで、日本の高校2年と3年の教科書と比較して、より高いことが示された。さらに、レベルごとに語数の割合を比較してみたところ、カナダのテキストは「社会」と「理科」とも高レベルにおける割合が高いことがわかった。ただし、語彙の内容は各教科が扱う内容に関連した用語がほとんどで、日本の小学校の社会と理科と比べて難しい内容ではないことが伺えた。また、1文（センテンス）内の語数の平均もカナダのテキストが日本の高校の教科書よりも比較的高かったことから、1分あたりの語数が多い英文を「社会」と「理科」から抽出して、その英文の構文を調べた。その結果は、副詞句や節などを使用して長いセンテンスに

なっているが、決して複雑な文章ではないことがわかった。

この結果から、英語を母国語とする国のテキストといっても、扱っている内容は日本の小学校と変わらないものであり、確かに日本の中等教育レベルの英語と比較すると高いと分析されるものの、それほど高いものではない(高校2-3年)であったということから、EFL環境にある日本の英語学習教材も語彙に関して言えば、難易に関係なく文章の内容を重視して用語を使用しても学習者にとって大きな支障にならないのではないかという示唆が与えられた。

ただし、今回は小学校4年の社会と理科という限定されたデータを利用した調査であったので、より正確な分析を行うために、また、全体像を知るために、今後、小学校全体のテキストのデータによる分析が必要である。

参考文献

- 相澤一美・石川慎一郎・村田年 編 (2015). 「JACET8000英単語」東京：桐原書店。
- 小川洋 (2015). 「高校教育とカナダの教育から」『リメディアル教育研究』第10巻第1号 34-35.
- 小倉康 (2009). 「カナダの科学教育による科学的リテラシーの育成」『日本科学教育学会年会論文集』33(0), 417-418.
- 福井、小篠 (2017). 「リーダビリティ測定ツール、Ozasa-Fukui Year Level システムと測定プログラム」『日本言語教育 ICT 学会紀要』 第4号 1-12.
- 渡辺清美・浅井智雄・赤瀬正樹 (2016). 「中国小学校英語教科書の語彙の量的分析 — 日本の現行教科書との比較を中心にして—」『日本言語教育ICT学会研究紀要』第4号 47-58.
- 渡辺清美・浅井智雄・安部規子 (2016). 「タイ国小中学校英語教科書の語彙分析—日本の現行教科書との比較を中心として—」『日本言語教育ICT学会研究紀要』第3号, 47-56.
- 渡辺清美・坂元真理子 (2015). 「タイと日本の英語教科書の分析—語彙を中心として—」『日本言語教育ICT学会研究紀要』, 2, 1-10.
- カナダの教育課程 JICA website,
https://www.jica.go.jp/hiroba/teacher/report/prmiv10000002siq-att/comparative_survey01_05.pdf (アクセス日：2018年12月6日) .
- Hughes, T., Butler, N., Kritsonis, W., & Herrington, D. (2007). Primary and Secondary Education in Canada and Poland – Compared: International Implications. The Lamar University Electronic Journal of Student Research, Spring 2007.
- Watanabe, K and Fukui, M. (2018). “Statistical Characteristics of English Entrance Exams of Eight National Universities in Japan.” International Conference on Education and Learning August 22-24, 2018, Waseda University, Tokyo. Conference Proceedings 373-386.

カナダ小学校4年教科書の量的分析

Science and Technology, The Ontario Curriculum Grade 1-8 “Science and Technology” 2007
retrieved from <http://www.edu.gov.on.ca/eng/curriculum/elementary/scientec18currb.pdf>
(アクセス日：2018年12月6日)

Social Studies, The Ontario Curriculum Grades 1 to 6 “Social Studies” 2018, Council of Ministers
of Education, Canada. Retrieved from https://www.cmec.ca/11/About_Us.html
(アクセス日：2018年12月6日) .

Quantitative Study of Grade 4 Textbooks of Canada —Compared with English Textbooks in Japan—

Kiyomi WATANABE*¹ Yukie OKUDA*²

**¹ Department of Business Administration, Faculty of Business Administration,
Fukuyama Heisei University*

**² University Education Center, Fukuyama Heisei University*

Abstract: We studied grade school textbooks of Canada (Ontario) to find out their level of English in comparison with Japanese English textbooks. We used 4th grade Science and Social Studies textbooks used in Ontario. For the analysis of their readability, *Ozasa-Fukui Year Level*, an English readability measurement tool based on Japanese Course of Study. The results showed Science is equivalent with the beginning of 3rd year in High School, and Science is the mid 2nd year in High School. We also analyzed the Canadian textbooks with JACET8000, English vocabulary benchmark for Japanese learners, and the results showed that Canadian textbooks have more words in higher levels of JACET8000 than Japanese high school textbooks. However, most of the words are related to the topics of the textbooks, not difficult or rarely used words. Canadian textbooks are found to contain longer sentences (many words) than Japanese high school textbooks. However, upon studying those long sentences from each textbook, we conclude that they are not particularly complicated sentences as often found in newspapers or academic papers.

Key Words: Grade school textbooks in Canada, English text analysis, Readability analysis